

Aplikasi Steganografi  
Untuk Mengubah Sebuah Data  
Menjadi Untaian Nada

SKRIPSI



Oleh:

Hardimas Hutama Putra

0734013294

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
2011

Aplikasi Steganografi  
Untuk Mengubah Sebuah Data  
Menjadi Untaian Nada

**TUGAS AKHIR**  
Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Teknik Informatika

Oleh :

**Hardimas Utama Putra**

0734013294

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
2011

LEMBAR PENGESAHAN

Aplikasi Steganografi  
Untuk Mengubah Sebuah Data  
Menjadi Untaian Nada

Disusun Oleh :

HARDIMAS HUTAMA PUTRA  
0734013294

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Negara Lisan  
Gelombang IV Tahun Akademik 2009/2010

Pembimbing I

Pembimbing II

Mohamad Irwan Afandi , ST, MSC  
NPT. 376 070 702 20

Achmad Junaidi, S.Kom  
NPT.378 110 401 991

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dr. Ir Ni Ketut Sari, MT  
NPT.196507311992032001

TUGAS AKHIR  
Aplikasi Steganografi  
Untuk Mengubah Sebuah Data  
Menjadi Untaian Nada

Disusun Oleh :

HARDIMAS HUTAMA PUTRA  
0734013294

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal 9 Desember 2011

Pembimbing :

1.

Mohamad Irwan Afandi , ST, MSC.  
NPT. 376 070 702 20

2.

Achmad Junaidi, S.Kom  
NPT.378 110 401 991

Tim Penguji :

1.

Mohamad Irwan Afandi , ST, MSC.  
NIP. 19611110 199103 2 001

2.

Achmad Junaidi, S.Kom  
NPT.378 110 401 991

3.

Nur Cahyo Wibowo, S.Kom., M.Kom.  
NPT. 3 7903 04 0197 1

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Ir. Sutiyono, MT.  
NIP. 19600713 198703 1 001

## KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : HARDIMAS HUTAMA PUTRA  
NPM : 0734013294  
Jurusan : Teknik Informatika

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi\*~~) pra rencana (design) / skripsi ujian lisan gelombang III , TA 2011/2012 dengan judul:

“Aplikasi Steganografi Untuk Mengubah Sebuah Data Menjadi Untaian Nada”

Surabaya, 12 Desember 2011  
Dosen Penguji yang memeriksa revisi

- |    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 1) | <u>Mohamad Irwan Afandi , ST, MSC.</u><br>NPT. 376 070 702 20    | { | } |
| 2) | <u>Achmad Junaidi, S.Kom</u><br>NPT.378 110 401 991              | { | } |
| 3) | <u>Nur Cahyo Wibowo, S.Kom., M.Kom.</u><br>NPT. 3 7903 04 0197 1 | { | } |

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Mohamad Irwan Afandi , ST, MSC.  
NPT. 376 070 702 20

Achmad Junaidi, S.Kom  
NPT.378 110 401 991

# Aplikasi Steganografi Untuk Mengubah Sebuah Teks Menjadi Untaian Nada

Penyusun : Hardimas Utama Putra  
Pembimbing I : Mohamad Irwan Afandi, ST, MSC  
Pembimbing II : Achmad Junaidi, S.Kom

## ABSTRAK

Saat ini ada 2 macam teknik guna melindungi suatu informasi, steganografi serta kriptografi. Disini penulis akan menggunakan teknik yang kedua yaitu steganografi. Berbeda dengan teknik kriptografi yang dengan mudah dideteksi keberadaannya (walaupun sulit untuk dimengerti), steganografi menyamarkan keberadaan dari pesan yang ingin disampaikan. Ada beberapa teknik steganografi yang sering digunakan yaitu menyamarkan pesan dalam bentuk file multimedia, dan sekarang teknik ini dikenal luas sebagai digital watermarking.

Steganografi sendiri punya beberapa metode antara lain, LSB (Least Significant Bit Insertion), Algorithm and Transformation, Redundant and Transformation, serta Spread Spectrum Method. Pada mulanya teknik ini hanya diaplikasikan pada gambar, dimana data tersebut disisipkan ke dalam suatu gambar. Tapi karena dikarenakan terkadang gambar akan pecah ketika dikompres maka teknik ini beralih media dalam penyisipan datanya dan salah satu cara atau metode lainnya dalam steganografi adalah menggunakan media file dalam format audio yang dapat disisipi pesan yang ingin disampaikan. Teknik ini mungkin untuk digunakan karena sifat dari file audio yang berlebihan (redundant) sehingga dengan teknik penyembunyian pesan lewat suara dapat menghilangkan informasi yang tidak signifikan bila dihilangkan. Sehingga dengan teknik ini pesan atau data dapat disisipkan pada file ini dengan mengganti informasi yang tidak dibutuhkan pada kompresi dengan data tersebut.

Sudah banyak cara penyembunyian informasi-informasi yang berkembang dalam steganografi lewat audio, tapi disini akan dititikberatkan membuat suatu aplikasi yang akan membuat sebuah kumpulan nada atau melodi dari pesan yang akan disembunyikan sehingga pesan tersebut akan terjaga lebih aman karena telah dirubah dengan nada yang sesuai dengan yang diinginkan.

Kata kunci : Steganografi, Mengubah teks, Untaian Nada

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbal ‘Alamin. Segala puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena hanya dengan kehendak dan kuasa-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Steganografi Untuk Mengubah Sebuah Teks Menjadi Untaian Nada”

Tugas akhir dengan beban 4 SKS ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur Surabaya.

Di dalam Tugas Akhir ini mungkin masih terdapat kekurangan – kekurangan yang belum bisa penulis sempurnakan. Untuk itu saran dan masukan sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan ke depan.

Surabaya, November 2011

Hardimas Hutama Putra

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur Allah SWT karena atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat melaksanakan dan menyelesaikan Tugas Akhir sehingga berjalan dengan baik.

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP selaku Rektor dari Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Bapak Achmad Junaidi, S.kom, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur dan selaku pembimbing I yang telah mengarahkan dan membimbing dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Mohamad Irwan Afandi, ST, M.Sc selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur dan selaku pembimbing II yang telah mengarahkan dan membimbing dalam melaksanakan Tugas Akhir ini.
5. Kedua orang tua tersayang yang senantiasa mengingatkan dan mendoakan serta memberikan dukungannya supaya Tugas Akhir ini segera penulis selesaikan.
6. Kedua adikku tersayang (Tiyok dan Tika) serta keluarga yang lainnya yang telah memberiku dukungan moril dan semangat sehingga aku dapat menyelesaikan tugas akhir ini.



7. Pacar saya Prima Ayu Kusuwardani yang selalu memotivasi agar segera menyelesaikan study saya.
8. Teman-teman saya (Firman, Juni, Iir, Yusuf, serta Elnath) yang telah melewati hari-hari penuh susah payah bersama. Terutama pada Firman yang selalu memberi dukungan semangat kepada saya.
9. Staff-staff IDDP (Mas Hari, Mas Fatih, Mbak Tina)
10. Kepada forum-forum yang saya ikuti mulai dari KASKUS, INDOWEBSTER, saya berterima kasih pada anda semua teman-teman meskipun berkumpul di dunia maya tapi saling mendukung satu sama lain
11. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika dan Sistem Informasi yang dengan tulus ikhlas memberikan arahan serta ilmunya
12. Semua pihak yang tidak mungkin untuk disebutkan satu – persatu yang telah memberikan bantuan pikiran dan motivasi di dalam membuat laporan dan kelancaran kegiatan Tugas Akhir ini.

Surabaya, November 2011

Penyusun

## Daftar Isi

BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II .....	5
Tinjauan Pustaka .....	5
2.1 Algoritma .....	5
2.2 Kriptografi (Cryptography) .....	6
2.3 Algoritma kriptografi .....	7
2.4 Kriptanalisis .....	10
2.5 Keamanan algoritma kriptografi .....	11
2.6 Kompleksitas serangan .....	12
2.7 Pengertian Steganografi .....	13
2.8 Sejarah Steganografi .....	15
2.9 Kegunaan Steganografi .....	16
2.10 Proses Steganografi .....	17
2.11 Teknik – Teknik Seta Kualitas Steganografi .....	18
2.12 Tipe Media Steganografi .....	21
2.12.1 File Sistem Komputer .....	22
2.12.2 Transmisi Protokol .....	22
2.12.3 Penyembunyian informasi dalam dokumen text .....	22
2.12.4 Penyembunyian informasi dalam File Audio .....	23
2.13 Data Text .....	24
2.14 ASCII .....	26
2.15 Data suara .....	27
2.16 File Audio Digital .....	27
2.17 Audio Digital Tidak Terkompresi (WAV) .....	29
2.18 Format WAV .....	30
2.19 Notasi music .....	32

2.20 Pohon Not .....	33
2.21 Nama dan Nilai Not Balok .....	34
2.22 Tanga Nada .....	35
BAB III.....	37
ANALISA dan PERENCANAAN .....	37
3.1 Analisis .....	37
3.1.1 Analisis permasalahan .....	37
3.1.2 Algoritma Shuffling atau Swap.....	38
3.1.3 Analisa Metode Permutasi .....	40
3.2 Perancangan dan design sistem aplikasi.....	46
3.2.1 Kebutuhan Perangkat.....	46
3.2.2 Perancangan Use Case Diagram .....	50
3.2.3 Diagram aktivitas .....	51
3.2.4 Flowchart .....	52
3.2.5 Interface Design .....	55
BAB IV .....	58
Uji Coba .....	58
4.1 Uji coba .....	58
4.1.1 Lingkungan Uji Coba .....	58
4.2 Skenario Pengujian.....	59
4.3 Tahap Uji Coba .....	60
BAB V.....	69
PENUTUP .....	69
5.1.1 Kesimpulan .....	69
5.1.2 Saran .....	70
DAFTAR PUSTAKA .....	71

## DAFTAR GAMBAR

NO	Nama Gambar	HAL
2.1	Skema Kriptografi Simetri.....	9
2.2	Skema Kriptografi Asimetri.....	9
2.3	Proses Steganografi.....	18
2.4	Taksonomi Steganografi.....	18
2.5	Suara Dalam Signal Analog.....	27
2.6	Skema File wav.....	32
2.7	Not Tree.....	33
3.1	Use Case Diagram Aplikasi Stegano.....	50
3.2	Diagram Aktivitas Penyisipan Data.....	51
3.3	Diagram Aktivitas Penguraian Data.....	52
3.4	Flowchart Saat Memasukan Data dan Encrypt.....	53
3.5	Flowchart Saat Memasukan Data dan Decrypt.....	54
3.6	Interface dari Aplikasi.....	55
4.1	Uji Coba 1.....	60
4.2	Not Uji Coba 1.....	61
4.3	Clipboard Uji Coba 1.....	61
4.4	Saat Input dan Setelah di Deskripsi.....	62
4.5	Gelombang Frekuensi File.....	63
4.6	Properties yang Menunjukan Kualitas File.....	64
4.7	Uji Coba 2.....	65
4.8	Not Uji Coba 2.....	66

4.9	Clipboard Uji Coba 2.....	66
4.10	Saat Input dan Setelah di Deskripsi 2.....	67
4.11	Gelombang Frekuensi File.....	68

## Daftar Tabel

NO	TEKS	HAL
2.1	Nama dan Nilai Not.....	34
3.1	ACIL.....	44

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ancaman dari keamanan komunikasi lewat jaringan turut menjadi sorotan bagi para pengguna internet. Ancaman-ancaman tersebut bisa berupa interupsi, penyadapan, modifikasi, ataupun fabrikasi. Dan hal-hal semacam inilah yang nantinya akan mengakibatkan suatu kerusakan pada data-data yang akan dikomunikasikan.

Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan khususnya di bidang informatika, munculnya berbagai macam teknik guna mengamankan data-data tersebut. Teknik-teknik tersebut sudah menjadi alternatif yang telah digunakan mulai jaman dahulu. Sebagai contoh kriptografi, yaitu suatu ilmu seni untuk menjaga keamanan pesan yang dikirim dari satu tempat ke tempat yang lain. Kriptografi sendiri sudah ada sejak 4000 SM, berkembang di era kerajaan mesir kuno serta romawi kuno, bahkan tehnik tersebut juga berpengaruh penting pada pengiriman data-data intelijen pada saat terjadinya perang dunia kedua. Pada saat itu kriptografi digunakan oleh Hitler guna mengirimkan pesan kepada tentaranya pada saat peperangan.

Namun di sisi lain sebenarnya teknik ini juga punya berbagai macam kelemahan dan kekurangan. Teknik ini tetap bisa dipecahkan meskipun pada akhirnya membutuhkan waktu, biaya serta tenaga yang tidak sedikit. Dan ketika semakin berkembangnya jaman munculah sesuatu cara dan metode yang baru dalam melindungi informasi atau data yang dirahasiakan dari orang yang tidak

berhak. Salah satunya adalah teknik steganografi. Teknik sudah dipakai lebih dari 2500 tahun yang lalu untuk menyembunyikan pesan rahasia. Berbeda dengan teknik kriptografi, steganografi menyembunyikan pesan rahasia agar bagi orang awam tidak menyadari keberadaan dari pesan yang disembunyikan. Teknik ini sering digunakan untuk menghindari kecurigaan orang dan menghindari keinginan orang untuk mengetahui isi pesan rahasia tersebut.

Dengan berkembangnya dunia multimedia, maka steganografi modern menggunakan file multimedia ini sebagai kedok untuk menyembunyikan pesan, teknik ini dikenal dengan sebutan digital watermarking. Lalu lintas file multimedia di internet sudah lumrah sehingga akan mengurangi kecurigaan akan adanya pesan rahasia.

Banyak sekali metode steganografi yang berkembang mulai steganografi yang menyisipkan teks dalam teks, menyisipkan teks dalam gambar, serta menyisipkan teks dalam audio. Berdasarkan yang dijabarkan diatas disini akan dibangun sebuah aplikasi steganografi dengan metode steganografi menggunakan permutasi yang bertujuan lebih meningkatkan keamanan dari text yang disembunyikan

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana cara menyembunyikan pesan dalam sebuah sebuah text menjadi sebuah nada.
- b. Bagaimana menggunakan metode Permutasi untuk membangun aplikasi tersebut.



- c. Bagaimana file-file yang nantinya akan dihasilkan oleh aplikasi tersebut.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi kesalahan persepsi dan tidak meluasnya pokok bahasan, maka ditulis batasan-batasan masalah sebagai berikut:

- a. Pesan yang di inputkan hanya bisa sebanyak 16 karakter.
- b. Format sound yang keluar hanya berupa .wav
- c. Nada yang dihasilkan hanya berupa C, C#, D, D#, E, F, F#, G, G#, H, A, dan B

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan makalah ini adalah untuk membangun aplikasi steganografi yang memiliki tingkat keamanan yang cukup tinggi dibandingkan dengan kriptografi. Lalu bagaimana steganografi dapat diterapkan dalam file audio, dimana kebanyakan mengembed file dan menyembuyikannya dalam file audio tapi disini akan menggunakan metodologi yang lebih baru yaitu merubah text yang akan dijadikan informasi menjadi sebuah melodi atau alunan-alunan nada.

### 1.5 Manfaat

Terciptanya sebuah aplikasi steganografi yang memiliki tingkat keamanan yang tinggi karena dilengkapi dengan kriptografi dengan metode permutasi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan cara mempelajari dan menganalisa, penulis menguraikan isi penulisan ke dalam 4 bab, dimana tiap-tiap bab saling berhubungan satu sama lain. Bab-bab tersebut adalah :

BAB I : Pendahuluan, bab ini merupakan pengantar untuk menjelaskan latar belakang masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II : Tinjauan pustaka, bab ini berisi gambaran umum dan teori tentang steganografi baik itu pengertian tentang steganografi, sejarah, kegunaan tipe-tipe media yang digunakan sampai dengan metode-metode yang digunakan untuk membuat suatu aplikasi steganografi.

Bab III :Analisa dan perancangan aplikasi, bab ini berisi tentang perancangan aplikasi dengan menggunakan flowchart, pembuatan source code program dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan implementasi dari coding aplikasi yang telah dibuat.

Bab IV : Membahas uji coba dari aplikasi yang digunakan apakah sesuai dengan yang diinginkan.

Bab V : Penutup, bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya dan saran-saran yang diberikan penulis. Selain keempat bab tersebut diatas, terdapat juga lampiran yang berisi listing program dan output program.